

## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Air merupakan sumber kehidupan bagi makhluk hidup, terutama manusia. Manusia memerlukan air dalam segala aspek kehidupan, untuk minuman, makanan, mandi, cuci dan kebutuhan rumah tangga lainnya sehingga sumber daya air perlu dilindungi agar dapat dimanfaatkan dengan baik oleh manusia secara berkelanjutan.

Sumber air masyarakat berasal dari PDAM dan sumber air baku seperti sungai, danau, air tanah, air mata air dll, sumber air baku tersebut sangat rentan terkontaminasi. Salah satu indikator perairan baku yang terkontaminasi adalah ditemukannya bakteri *Coliform* dan *E.coli*. Menurut Waluyo (2007) bahwa bakteri *Coliform* merupakan indikator kontaminasi lingkungan atau sanitasi yang kurang baik sedangkan *E.coli* sebagai indikator kontaminasi tinja dari manusia dan hewan berdarah panas.

Permasalahan yang dihadapi masyarakat saat ini adalah kurangnya suplai air bersih yang berasal dari PDAM. PDAM hanya mampu mensuplai air dalam jumlah terbatas dan jangkauan lokasi yang terbatas pula. PDAM belum mampu menjawab keresahan masyarakat akan ketersediaan air bersih secara menyeluruh, maka munculah ide untuk memberdayakan air sungai agar dapat dimanfaatkan dan berpotensi dipakai masyarakat sehingga menjadi air yang layak pakai dan layak konsumsi melalui sentuhan teknologi pengolahan air sederhana. *Treatment* yang dipakai menggunakan kombinasi filter dan biofilter dari biji kelor dalam reaktor sederhana.

Saat ini masyarakat sudah mengenal sistem penyaringan sederhana yaitu menggunakan *sand filter*, yang merupakan perlengkapan dasar pada pemurnian

air, air yang terfluktuasi melalui *sand filter* akan keluar melalui pori dan partikel terperangkap didalamnya. Akan tetapi peran dari *sand filter* ini tidak cukup baik untuk menyaring bakteri pengkontaminan, oleh sebab itu digunakan kombinasi komponen yang dinilai baik dalam penyaringan air seperti, karbon aktif dan bubuk biji kelor. Peran karbon aktif dalam membersihkan air dilakukan dengan menyaring atau menghilangkan bau, warna dan zat pencemar dalam air. Bubuk biji kelor yang memiliki peran sebagai biokoagulan sekaligus disinfektan diharapkan dapat menjadi pelengkap dan kombinasi yang sempurna dalam membersihkan air secara baik, sederhana namun berguna bagi masyarakat. Terutama baik ditinjau dari segi bakteriologis.

Biji kelor merupakan komponen alam yang memiliki potensi sebagai filter karena memiliki mikropori yang dapat menyerap polutan berbahaya serta mikroba berbahaya di perairan. Putra dan Buyung *et al.*, (2013) melaporkan bahwa pemanfaatan biji kelor merupakan koagulan yang efektif untuk memperbaiki kualitas air mencapai perubahan maksimal yang didapat melebihi 50% dari turbiditas, TSS, COD dan pH.

Air PDAM menggunakan *clor* sebagai disinfektan sehingga pada air PDAM terjadi disinfeksi terhadap bakteri pengkontaminan, sehingga bakteri pengkontaminan yang terdapat pada air hasil olahan PDAM dapat ditekan sampai dihilangkan, dan air PDAM menghasilkan air yang sedikit mengandung bakteri pengkontaminan. Pada penelitian tentang penggunaan filter dan biofilter untuk memperbaiki kualitas air, kombinasi antara *sand filter*, karbon aktif dan bubuk biji kelor yang berperan sebagai biokoagulan dan disinfektan diharapkan mampu menghasilkan air yang baik seperti air hasil olahan PDAM menggunakan reaktor sederhana. Mampu memperbaiki kualitas air secara bakteriologis dan fisik sehingga ketergantungan terhadap PDAM dapat dikurangi dan pemenuhan

kebutuhan air yang layak bagi masyarakat dapat terpenuhi, oleh sebab itu penelitian ini penting untuk dilaksanakan.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah :

1. Apakah penggunaan filter dan kombinasi biofilter dapat menghasilkan air yang layak secara bakteriologis?
2. Apakah penggunaan filter dan kombinasi biofilter dapat menghasilkan air yang layak secara fisik?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

1. Untuk mengetahui potensi penggunaan filter dan kombinasi biofilter dalam menghasilkan air yang layak secara bakteriologis.
2. Untuk mengetahui potensi penggunaan filter dan kombinasi biofilter dalam menghasilkan air yang layak secara fisik.

## **1.4 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah memberikan solusi terhadap permasalahan kualitas air bagi masyarakat dengan menggunakan filter dan biofilter berupa reaktor sederhana.



